MOTION VECTOR DETECTOR

Publication number:

JP8018978

Publication date:

1996-01-19

Inventor:

YAMAUCHI TATSURO; MATSUO YOSHIKATSU

Applicant:

OKI ELECTRIC IND CO LTD

Classification:

- international:

H04N7/32; H04N7/32; (IPC1-7): H04N7/32

- European:

Application number:

JP19940153208 19940705

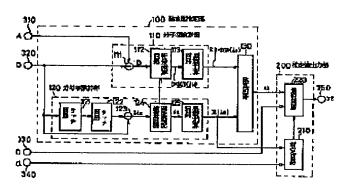
Priority number(s):

JP19940153208 19940705

Report a data error here

Abstract of JP8018978

PURPOSE:To prevent an unnatural image from being obtained when an image gradient is small. CONSTITUTION:A moving quantity estimating part 100 estimates the moving quantity of a dynamic image based on a gradient method. An estimate output part 200 outputs the estimate X1 of the moving quantity estimating part 100 as the estimate X2 of the moving quantity Vx when the denominator term SIGMADELTAx of an estimation arithmetic equation to estimate the moving quantity of the dynamic image is larger than a prescribed value (alpha), and outputs zero supplied to an input terminal 330 when the former is smaller than the latter.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出頭公園番号 特開平8-18978

(43)公装日 半成8年(1996) 1月19日

(51) lmt CL* 在別此等 庁内監理書号 F I 技術农尿体所 HO4N 7/32 HO4N 7/137

等支配求 本記求 耐求県の数2 OL (余 5 元)

(21) 出版番号 科斯平6-153208

平成6年(1994)7月5日

(71) 出版人 000000295 公司 ダイ 単方 するか

東京都推区虎ノ門 1 丁目 7 番12号

(72) 免明者 山内 連節 東京都裕区成ノ門 1 丁目 7 番12号 沖電気 工業株式会社内

(72) 保明者 松瓜 本面

北京都港区成ノ門1丁目7番12号 計電気 工學技术会计内

(74)代包人 力學士 工器 宝幸 (外2名)

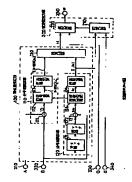
(54) 【発明の名称】 助きベクトル検出装置

(57)【要約】

(22) 出興日

【目的】 国際知配が小さい場合に、不自然な国像が得 られることを防止する。 (横成) 助き皇後定部100は、勾配法に苦づいて、

助画像の動き草を推定する。推定値出力部200は、動 回数の助き量を推定する推定演算式の分件項 Z Δx が所定値 α より大きい場合は、助き気推定部 100の指定値 X 1を動き量Vxの推定値X2として出力し、小さい場 合は、入力編子330に供給される0を出力する。



投票∓8 18978

---【0012】なお、勾配法では、動き量V。 きい場合は、推定精度を高めるために、上述した推定流 算を数回繰り返すようになっている。この方法は、通 反復勾配法といわれている。

5. 次後の結ぶといわれている。 (0013)また、実際の反復内配法では、動き量 V、、V。の機定範囲に限定されることなく、これを高 信度で排定することができるようにするために、消算に 光立って、所定の初期保位ベクトルを用意し、これを起 点として、上述した推定演算を繰り返すようになってい

「発明が解決しようとする課題」しかしながら、公配法

「発明が解決しようとする構造」しかしたがら、公園法を用いた従来の勤命ペクトル検出結構でおいては、國像知法公。人、が小さいと、すなわち、推定演算式(7)、(8)の分が項を[2点]、下〔△、「(1△、」、(△、」。の絶対値を示す)か小さいと、演算部分を生じ、動産型・、V、の地理値をです。 で、不適切な値が得られてしまう。これにより、従来の動きベクトル検用装置においては、両線知区のよう。これにより、従来の動きベクトル検用装置においては、両線知匠公。」△、20 が小さいと、画像が歪んでしまうという問題があった。 【0015】なお、この問題は、推定演算の演算襲りに よって生じるものであるから、推定資源を1回だけ行う 勾配法に限らず、数回行う勾配法、すなわち、反復勾配 法や初期保証ペクトルを用いる反復勾配法においても生

00. [0016]

「課題を解決するための手段!」上記規則を解決するため この発明は、画像勾配と時間軸方向の差分値とに基 づいて、前面似の動き量を推定する手段と、前面似の動 き量の推定値として、回復勾配の人きさに基づいて、動き量推定手段の推定値と下め定めた顔のいずれか一方を 出力する手段とを設けるようにしたものである。

「作用」上記権成においては、回復勾配が所定領より大 きい場合は、動画像の動き壁の推定値として、動き量推 定手段の推定値が出力される。 これに対し、 前後勾配が を学なったを出かっている。 (14次の)、 間のではか 所定値より小さい場合は、 下め定めた値が出力される。 これにより、 画像内屋が小さい場合であっても、 動き量 の推定値として、 不適切な短が得られてしまうことを防 止することができるので、 国像の歪みが発生しないよう にすることができる.

(実施例)以下、図面を参照しながら、この発明の実施 例を詳細に説明する。図1は、この発明の 実施例の構成を示すブロック図である。なお、図1には、動画像の 水平が色の動き書と、と重直が色の動き書と、を供定す る部分のうち、水平方向の耐き無V。を推定する部分を

【0019】図示の動きベクトル検出装置は、動き量推 50

定部100と推定領用力部200とからなる。助き着推 定部100は、上述した推定演算式 (7) に基づいて、 動動像の水平方向の動き量V。を推定する。推定値出力 部200は、水平方向の画像勾配A、、具体的には、推 定演算式(7)の右辺の分母項と A。 が所定値のよ り大きい場合は、動き重推定部100の推定値X1を動 き量V。の推定値X2として川力し、小さい場合は、予 め定めた値、例えば、0を出力する。

【0020】動き監構定部100は、推定演算式(7)の石辺の分子項を以上の(Δ。)を求める分子項源算 38110と、分母項を [Δ。」を求める分母演算部120と、分子項演算部110の演算出力を分母項演算部120の演算出力を分母項演算部20の演算出力で除算する除算回路130とからなる。 【0021】分了項演算部110は、減算回路111 と、符号繁算回路112と、累積加算回路113とから たる。分性項資票部120は、ラッチ回路121、12 2と、減算回路123と、面像均配資算回路124と、 無償加算回路123とからなる。

【0022】推定個出力第200は、分母項演算第12 0から出力される分母項至【4、】が研定額でより大きいか否かを特定する判定回路210と、特定回路210 の利定結果に基づいて、動き最V。の推定値X2して、 動き単推定部100の推定値X1と0のいずれか一方を

動き中間正確1 0 0 の原定側X 1 と 0 のいずれか一方を 選択する那対明常 2 0 と からなる。 【0 0 2 3】なお、図 1 において、3 1 0 は、項フィー ルドの問題信号(以下、「現フィールド信号」とい う。) かが供給される人力強イであり、3 2 0 は、前フィールドの画像領号(以下、「前フィールド所) とい う。)が明結される人力施子である。3 3 0 は、0 が供 給される入力場子である。340は、所定値々が供給さ れる入力端子である。この所定性なは必要に応じて過宜 類整可能となっている。350は、動き量V、の推定領 X2が供給される出力増子である。 【0024】上配槽収において、動作を提明する。ま

す、動き異推定部100の動き異推定動作を説明する。 人力増升310に供給される現フィールド信号人と人力 増升320に供給される限フィールド信号とは、分子項 演算部110の滅算回路111に供給される。減算回路 1.1.1は、各箇素どとに、例えば、現フィールド意写A から前フィールド信号Bを叙する。これにより、フィ ルド間差分質Dが求められる。

【0025】でのフィールド開差分値Dは、特号乗算回 2に供給され、画象勾配Δ_の符号SON (Δ_) と乗算される。この辞号SQN (A.)は、技術する開係 V配資享回路124により求められる。

【0028】符号乗算回路112の乗算出力は、累積加 算同路113に供給される。累積加算同路113は、各 暗ボブロックでとに、これに含まれるすべての固粛の乗 草出力を累積加算する。これにより、 推定済意式 (7) の右辺の分子項とD・SON(Δ。) が待られる。この分

(特許財政の範囲)

【並永陽1】 國像を所定の臨水数と所定のライン数と からなるプロックに分割し、各プロックごとに、国僚依 号の空間的な勾配と時間結方向の差分値とに基づいて、 前国保の前を重を推定する前を重接定手段と、

訴訟均配が所定の値より人きい場合は、前配助き量の推 定値として、前配助き量換定予段の推定値を引力し、小 さい場合は、予め定めた値を出力する推定値出力下段と を具備したととを特殊とする動きベクトル技出装置。 ACTOR ESTABLISHED OF THE PROPERTY AND PROPERTY. て、前記助円像の助き量を推定するように構成され、 (22.1.)

-Vx-ER-SGN (Ax) /E | Ax | -VY-ER-SGN (Ay) /E Ay

但じ、V×:水平方向の動き量 Vy:整直方向の動き量 B:中間地方向の勢分値 ix :水平方向の空間的本位 iy : 空前方向の空間が入足 SGN (Ax) : Axの行号 SGN (Ay) : Ayの行号

前に推定値出力手段は、上式の方辺の分性項が折定の値 より大きい場合は、前足動を乗の推定値として、前足動を登掛定手段の指定値として、前足動を登録定手段の指定値を出力し、小さい場合は、0を出力するように構成されていることを特徴とする請求項1 記載の動きベクトル検出装置。

(発明の詳細な説明)

(1000)

で表される「次近似式が成立する。ただし、D(x,

y) はフィールド関差分値である。 【0007】 この式(1)を、水平方向のm個の風柔と

-V v - EAV · D/EAV*

が得られる。 【0008】ただし、この場合、

(2t 4)

E4x - 4y = 0 ~ - - (4)

が成立すると仮定している。 【0009】ここで、Δ、は、水平方向の画像均配を示 し、Δ、は、重<u>ロ</u>方向の関係勾配を示し、それぞれ

-Vx=ED.SGN (Ix) /Eitx

-Vy=ΣD·SGN (ty) /Σ|ty

のように近似することができる。

助國像の動き早を規定することにより、助國際の助きべ クトルを検出する助きベクトル検出協定に関する。

* (麻森上の利用分野) との発明は、勾配法に基づいて、

【従来の技術】一般に、高級政技等化のためのフレーム 関行号化処理やフィールド数交換のためのフィールド内 特地理を行う場合は、動図像の動きの方向と大きさを示 すねさペクトルが用いられる。

【0003】この動きベクトルを検出する方式として

は、従来、包ゅの方式が考えられている。その1つとして、久配法を用いる方式がある。この方式は、興命信号 の空間的な気配(以下、「御像気配」という。)と時間 動方向の金分類(例えば、フィールド間差分値)と欠益 ついて、動劇像の水平方向と報道方向の動き量を指定す。 るととにより、助画像の助きベクトルを検出するもので

【0004】この方式の評細については、例えば、"テ レビジョン学会体 Vol.45. No.12, pp.1534 ~1543 (1 991) * に記載されているが、これを展明すると、次の ようになる.

【0005】いま、助画像 1(x.y)が 1 フィールド 時間に動きベクトルV = (V, V.)だけ移動したと する。この場合、移動後の動画像は、|(x-V。, y-V。) と終される。ここで、xは、水平方向の原因を 示し、yは最直方向の後間を示す。また、V。は動画像の水平の動き間を示し、V。は水平直が向の動き間を示し、V。は水平直が向の動き間を示

[0000] とのとき、Vが小さいれば、 102:

V・g τ a d l (x, y) 与 D (x, y) --- (1) 立する。ただし、D (x, ※とからなる各国景ブロックごとに、2 束鉄整義小の条件 の下で、V., V. について解くと、 (2x3)

---(2)

· (8)

★ [数5] 4x - 0 1 / 0x ---(5)

40 ay = 21/0 y とおされる.

(0010)式(2)、(3)は、さちに、 (216)

---(8)

れる演算を各面ポブロックごとに実行することにより、 【0011】勾配法では、この式(7)、(8)で表さ so 動画像の動き量V。、V. を推定するようになってい

子項をD・SCA(Δ。)は、除算阿路130に供給され

【0027】人力増了320欠供給される酸フィールド 16号 Bは、さらに、分母項演奏部120のウッチ回路12 21と、採集団路123と供給される。ラッチ回路12 1に供給された前フィールド信号Bは、1回素分遅延された使、ラッチ回路122により、さらに、1回素分遅 ほされる.

【0028】ラッチ回路121、122により2周末分 選続された前フィール下信号Bは、凝算回路123に供 10 拾される。減算回路123は、各国業ごとに、例えば、 この2阿素分连帳された前フィールド信号Bを運転され ない前フィールド信号Bから減ずる。これによう、フィールド内の2回米分の羊分値2点。が得られる。

【0029】との差分値2ム。は、画像勾配演算国路1 2.4 に供給される。この面像勾配演算回路 1.2.4 は、意 分値 2.Δ。に基づいて、各画素でとに、面像勾配Δx と その符号SQN(Δ。)を求める。符号SQN(Δ。)は、 符号乗算回路112に供給され、上述したように、フィ

ールド間差分和力と乗算される。 (0030]これに対し、画像勾配ム。は、采院加穿砂路125に供給される。采院加穿阿路125は、各國系 ブロックでとに、この動帯ブロックに含まれるすべての 動衆の画像勾配∆。の絶対値を求めた後、この絶対値を 素情加算する。これにより、推定演算式(7)の分母項 Σ【△。】が得られる。

【0031】との分析項[[A. 1は、除意同路130 、60317との万年頃と「A、除京時間130 に供給される、除集内店130は、米板加算内路125 から供給される分分項以「A、」で、東荷加強四路11 3から供給される分子項とD、SON(A。)を除算す る。これにより、勾配法による動き量V、の撤定極X1 が得られる。この推定値X 1 は選択回路2 2 0 に供給さ

れる。 (0032)以上が、動き量推定部100の動き量推定 動作である。次に、推定競出力部200の推定額出力動 作を説明する。

「0033】素種知算同路125により求められた分量 ΄Δ.]と入力端子3 4 θに供給された所定値α は、特定同路210に供給される。料定同路2109 両入力信号を比較し、分母項Σ [Δ、]が所定値αより 人さいか否かを利定する。

(0034)Cの料定結果は、選択回路220に供給される。選択回路220は、分母収と10。 | か附定値の より人きい場合は、助き量機定部100の推定値X1を 助き量V。の推定値X1として選択し、出力格子350 に供給する。これに対し、分母項 Σ $\{\Delta_n\}$ が新定値のより小さければ、0を勧き載V、の推定値X 2 として遊 択し、出力値で350に供給する。

(0035)にれたより、分析以〔(ム,)が小さい場 合に、数を量V。の不適切な推定値X2が得られること SO 15MT8 18978

を防止することができる。その結果、分子項エ△。が小 さい場合に、歯像が嵌んでしまうことを防止することが CAS.

【0038】なお、評細な説明は省略するが、動画像の 坐直方向の動き量V。を推定する部分も、水平方向の動き量V。を推定する部分と同じように構成される。 【0037】また、この構成は、1回の推定演算で、動

き量V。、V。を推定する気配法だけでなく、数回の済 身で助き量V。、V。を推定する気配法、すなわち、反 復知配法(初期配位ペクトルを用いるものも含む)なも 適用することができる。

【0038】以上群述したこの実施例によれば、次のよ うな効果が得られる。 (1) まず、との実施例によれば、直像勾配ム。. Δ

(1) 、 すなわち、推定演算式 (7)。 (8) の分け項 Σ [Δ。 Σ [Δ。] が前定値 αより大きければ、動き 量程定部 100 の推定値 X 1を動き量 V。の推定値 X 2 型が上がら、からい場合は、0を出力するようにした ので、国情外配合、 ム、が小さい場合は、動き量 V. V. の株定額×2として、不適切な値が得られて しまうことを防止することができる。これにより、この

実施例によれば、面像勾配△。。△。が小さい場合に、 不自然な國像が得られるととを防止するととができる。 [0039](2) また、この実施例によれば、歯性 (2003年) (2) 女化、との英語が出まれば、協議 の配合。 A。か小さい場合は、動き量V。 V。の性 定値X2として、0を出力するようにしたので、この様 定値X2として、此の動き量V。 V。の中間値を出力することができる。これによ り、推定値X2と実際の動き量V。、V。との平均的な

熱売を振力小さくすることができる。 【0040】以上、この発明の一実施例を詳細に説明し たが、この発明は、上述したような実施例に限定される 6のではない.

[0041](1) まず、先の実施例では、画像勾配 Δ. , Δ. が小さい場合の動き量 V. , V. の推定値X 2として、0を出力する場合を提明した。しかし、との 発明は、0以外の値を出力するようにしてもよい。

第00421(2)。また、先の実施所では、この発明を、推定資料式として式(7)。(8)を用いる動きベクトル検出装置に適用する場合を展明した。しかし、理 論的には、動き量V。、V。の推定は、ズ(2) (3)を用いても可能である。したがって、この

は、推定減算式として式(2)、(3)を用いる効さべ クトル検出装置にも適用することができる。

[0043](3) このほかにも、この発明は、その 要目を透脱しない範囲で建っ様々変形実施可能なことは 勿論である。

[発明の効果]以上は並したように、この発明によれ ば、画像勾配が所定値より大さい場合は、推定演算の結 # 1 2 0 一分子型級す器
定めた個を出力するようなしたので、創作物に対しました。
は合うも、不適切に動き物の相定値が行うれるのを妨止
することができる。 これより、この発明によれば、個
の知定がいない場合は、不自身を開放が明られることを
助止することができる。 11 2 … 行きが見回路
に、四回の類単な段射) (以回の類単な段射) (以回の数単な段射) (12 1 2 2 … ラ 3 月回路
に、この発明の一类物例の構成を示すプロック型である。 12 2 … 採尿の経療を
に、日本の発明の一类物例の構成を示すプロック型である。 12 2 … 採尿の経療を
に、日本の発明の一类物例の構成を示すプロック型である。 12 2 … 採尿の経療を
に、日本の発明の一类物例の構成を示すプロック型である。 12 2 0 … 指定回動
に、日本の発明の 2 0 0 … 指定回動
に、日本の表別の 2 0 0 … 指定回動
に、日本の表別の 2 0 0 … 指定回動
に、日本の表別を
に、日本の表別の 2 0 0 … 指定回動
に、日本の表別を
に、日

(M1)

